

L'AORTOGRAPHIE TRANSLOMBAIRE

A propos de 422 cas

(Statistique de la Clinique Chirurgicale B)

1956 - 1959

THESE

présentée

A LA FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE

ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 11 JUILLET 1959

pour obtenir

LE GRADE DE DOCTEUR EN MEDECINE

par

SANCHEZ Jean-Claude

Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire de Lyon
né le 27 Mai 1933 à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme)

CLERMONT-FERRAND

IMPRIMERIE SI-ROBERT

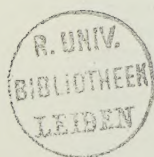
1959

L'AORTOGRAPHIE TRANSLOMBAIRE

A propos de 422 cas

(Statistique de la Clinique Chirurgicale B)

1956 - 1959





Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTE MIXTE DE MEDECINE ET PHARMACIE L Y O N

PERSONNEL DE LA FACULTE

M. J. LEPINE : Doyen Honoraire

M. H. HERMANN : Doyen
Correspondant de l'Institut

M. M. LEVRAT : Assesseur

Professeurs Honoraires

MM. NICOLAS, COLLET, GUIART, CADE, PATEL, LEPINE, TRILLAT, MOURI-
QUAND, MAZEL, GARIN, BONNET, GATE, MARTIN, GABRIELLE, SANTY.

Professeurs

MM. HERMANN	Physiologie.
CIBERT	Clinique Urologique.
PONTHUS (détaché à Beyrouth)	Physique biologique, radiologie, physiothé- rapie.
DECHAUME	Clinique neuro-psychiatrique et hygiène mentale.
ROCHET	Thérapeutique chirurgicale et chirurgie opératoire.
SEDALLIAN	Clinique des maladies infectieuses et bac- tériologie.
CHAMBON	Chimie organique et toxicologie.
WERTHEIMER	Clinique chirurgicale.
DELORE	Hydrologie thérapeutique, climatologie et écologie sociale.
PAUPERT-RAVAULT	Clinique médicale.
FROMENT	Clinique et prophylaxie cardio-vasculaires.
CROIZAT	Pathologie médicale et clinique médicale propédeutique.
ENSELME	Chimie biologique et médicale.
MALLET-GUY	Clinique chirurgicale.
NOEL	Histologie.
GUILLEMINET	Clinique de chirurgie orthopédique et de chirurgie infantile.
REVOL	Pharmacie galénique et matière médicale.
POLLOSSON	Clinique gynécologique.
PIGEAUD	Clinique obstétricale.
BOURRET	Médecine du travail.
LEVRAT	Clinique médicale.
SOHIER	Hygiène et action sanitaire et sociale.
DUCLOS	Clinique stomatologique.
BERNHEIM	Clinique médicale infantile et hygiène du premier âge.
JOURDAN	Biologie médicale et pharmacodynamie.
NETIEN	Botanique et cryptogamie.
BERTRAND	Clinique chirurgicale.
BADINAND	Chimie analytique pharmaceutique.
DREVON	Pharmacie et Pharmacologie.
ROCHE	Médecine légale et déontologie.
COUDERT	Parasitologie et pathologie exotique.
MOUNIER-KUHN.	Clinique oto-rhino-laryngologique.
PAUFIQUE	Clinique ophtalmologique.
THIERS	Clinique dermatologique et syphiligraphi- que.
BRUN	Clinique et prophylaxie de la tuberculose.
CREYSEL Jean	Clinique traumatologique des membres.
DARGENT	Cancérologie.
GUICHARD	Anatomie pathologique.
GIRARD Paul	Pathologie générale et expérimentale.
LATARJET	Anatomie.
PEYCELON	Pathologie chirurgicale.
GIRARD Marcel	Thérapeutique.

Professeur à titre personnel

M. BERGER Physique nucléaire appliquée à la médecine.

Professeurs titulaires sans chaire

MM. BANSSILLON Obstétrique.
 ROMAN Parasitologie.
 CIER Jean-François Physiologie.
 BERTOYE André Bactériologie.
 CHATONNET Joseph Physiologie.
 DORCHE Jean Pharmacie galénique et matière médicale.

Maitres de Conférences Agrégés

MM. PERROT Louis Chimie organique et toxicologie.
 FEROLDI Jacques Anatomie pathologique.
 CIER André Pharmacie et Pharmacologie.
 CREYSSEL Roger Chimie biologique.
 DUROUX Emile Anatomie.
 BRETTE René Thérapeutique.
 DUMONT Louis, Prosper Histologie.
 THIVOLET Jean Hygiène.
 GARIN Jean-Paul Parasitologie.
 MORET Robert Physique.
 ODDOUX Lucien Cryptogamie.

Agrégés en exercice

MM.	chargé d'enseignement	
LECUIRE	—	Neuro-chirurgie.
GALY Pierre	—	Pathologie médicale.
GONIN André	—	Cardiologie.
MATHIEU Jacques	—	Obstétrique.
MARION Joseph	—	Orthopédie.
PONT Maurice	—	Propédeutique médicale.
VIGNON Georges	—	Pathologie médicale.
REVOL Louis	—	Pathologie médicale.
JAUBERT de BEAUJEU	—	Pathologie chirurgicale.
SAUTOT Jean	—	Pathologie chirurgicale.
GUILLEMIN Georges	—	Pathologie chirurgicale.
PAPILLON Jean	—	Electro-radiologie.
BURTHIAULT René	—	Obstétrique.
FRANÇOIS René	—	Pédiatrie, Puériculture.
GUINET Paul	—	Médecine générale.
TRAEGER Jules	—	Médecine générale.
MARION Pierre	—	Chirurgie générale.
MICHAUD Pierre	—	Chirurgie générale.
MONNET Paul	—	Maladies infectieuses.
GIGNOUX Marcel	—	O.R.L.
FREIDEL Charles	—	Stomatologie.
PLAUCHU Marcel	—	Médecine générale.
DEVIC Michel	—	Pathologie médicale.
COLIN Marcel	—	Médecine légale.
GUYOTAT Jean	—	Neurologie.
DUMONT Martial	—	Obstétrique.
DURAND Louis, Noël	—	Urologie.
DESPIERRES Charles	—	Médecine générale.
FRANCILLON Jacques	—	Chirurgie générale.
de MOURGUES Georges	—	Chirurgie générale.
SAUBIER Eugène	—	Chirurgie générale.
COLOMB Daniel	—	Dermatologie.
TOLOT François	—	Médecine du travail.
SCHOTT Bernard	—	Neurologie, Psychiatrie.
BONAMOUR Georges	—	Ophthalmologie.

Examineurs de la Thèse

M. le Professeur : P. WERTHEIMER
 M. le Professeur Agrégé : JAUBERT de BEAUJEU
 — LECUIRE
 — SAUTOT

L'AORTOGRAPHIE TRANSLOMBAIRE

A propos de 422 cas

(Statistique de la Clinique Chirurgicale B)

1956 - 1959

THESE

présentée

A LA FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE

ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 11 JUILLET 1959

pour obtenir

LE GRADE DE DOCTEUR EN MEDECINE

par

SANCHEZ Jean-Claude

Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire de Lyon

né le 27 Mai 1933 à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme)

CLERMONT-FERRAND

IMPRIMERIE St-ROBERT

1959

A MA MÈRE

...Son immense tendresse, son inlassable dévouement,
seront toujours pour moi des sujets de fierté et
d'humilité.

A MON PÈRE

A MON FRÈRE

A TOUS LES MIENS

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le Professeur P. WERTHEIMER

Professeur de Clinique Chirurgicale
à la Faculté de Médecine de Lyon

...Qui a bien voulu accepter la présidence de cette
thèse.

Qu'il trouve ici l'expression de notre gratitude pour
l'accueil qu'il nous a réservé.

Hommages respectueux.

A NOS JUGES

Monsieur le Professeur Agrégé M. JAUBERT de BEAUJEU

Monsieur le Professeur Agrégé J. LECUIRE

Monsieur le Professeur Agrégé J. SAUTOT

...Qui nous ont fait l'honneur de bien vouloir être
membres de notre Jury.

Avec toute notre gratitude et notre profond respect.

A Monsieur le Docteur J. DESCOTES

Qui nous a inspiré le sujet de cette thèse.

En témoignage de notre très respectueuse gratitude pour l'aide efficace qu'il n'a cessé de nous prodiguer au cours de l'élaboration de ce travail et la bienveillante sollicitude qu'il nous a toujours témoignée.

A Monsieur le Médecin Général D. GIRAUD

Professeur Agrégé du Val de Grâce
Directeur de l'Ecole du Service de Santé Militaire
et de l'Hôpital Militaire d'Instruction Desgenettes

A Monsieur le Médecin Lieutenant-Colonel C. PEDOYA

Professeur Agrégé du Val de Grâce

...Nous lui sommes reconnaissant de l'enseignement
qu'il nous a prodigué.

Hommages respectueux.

A NOS MAITRES DES HOPITAUX CIVILS ET MILITAIRES

A TOUS NOS CAMARADES
DE L'ECOLE DU SERVICE DE SANTE MILITAIRE

LES COMPLICATIONS DE L'AORTOGRAPHIE DANS LA LITTÉRATURE

Actuellement l'aortographie est un examen radiologique qui est passé au premier plan des méthodes de diagnostic dans l'étude des maladies de l'aorte et des artères sous-jacentes. Cet examen est habituellement sans danger mais des accidents, dont certains mortels, ont été signalés. Ces accidents sont rares mais leur nombre est cependant assez élevé pour retenir l'attention.

J. G. Mc AFEE, en 1957, apporte une étude statistique de 13.207 aortographies faites dans 301 services hospitaliers des U.S.A. ; il a trouvé 37 morts et 98 complications sérieuses.

L'année suivante, J. E. ANTHONY Jr, sur 100 aortographies relève 6 complications relativement importantes mais ne déplore aucun décès.

En 1959, E. F. WOLFMAN Jr et D. E. BOBLITT ont dénombré dans une série de 302 aortographies, 4 morts et 33 complications ; ces mêmes auteurs associés avec M. M. FIGLEY ont, au mois de mai 1959, fait l'étude de 425 aortographies et nous disent avoir eu 3 morts. Nous sommes donc amenés en lisant ces auteurs, à voir qu'il existe une mortalité et une morbidité non négligeables dues à l'aortographie.

Suivant ces statistiques, la mortalité varie entre 0,3 % et 1,3 %, ce qui permettrait de dire que la mortalité moyenne de l'aortographie est de 1 %, ce qui correspond sans doute à la réalité pour bien des statistiques, mais paraît prohibitif pour un examen.

Les accidents moins graves entraînés par l'aortographie sont d'un pourcentage encore plus élevé ; ils varient entre 0,7 % et 10,8 % suivant les auteurs. Donc, lorsque l'on jette un regard d'ensemble sur les différentes statistiques d'aortographie, on trouve pour 100 examens une mort et 5 complications importantes.

Comme nous le disait notre Maître le Professeur WERTHEIMER en 1957, l'aortographie n'est pas un examen bénin. A ce taux

de mortalité on peut se demander s'il est licite d'étendre les indications d'aortographie en dehors des cas de nécessité absolue.

Pour prévenir ces complications il importe de connaître de façon précise leur nature et leur mécanisme, ceux-ci ont été analysés dans de nombreux travaux, en particulier ceux de Mc AFEE en Amérique et de A. LENA, M. CARCASSONNE et G. LAVAURS en France, pour ne citer que les plus récents.

Les accidents qui surviennent au cours ou au décours d'une aortographie sont de deux ordres : les accidents généraux et les accidents locaux, ces derniers peuvent d'ailleurs avoir un retentissement général.

A. — LES ACCIDENTS GENERAUX sont peu nombreux et n'entraînent pas de troubles importants, ils sont au nombre de trois :

1. Les incidents banaux : nausées, vomissements, céphalées, palpitations.
2. Les accidents dus à l'anesthésie.
3. Les accidents d'intolérance vis-à-vis du produit de contraste contenant toujours un certain pourcentage de produit iodé.

1. **Les nausées, vomissements, céphalées et palpitations** sont l'apanage de tous les actes chirurgicaux faits sans anesthésie générale, P. FABRE, A. ENJALBERT, A. GEDEON et C. GINOULHAC admettent que ces troubles sont dus à une sensibilisation peu importante aux produits iodés car l'administration d'antihistaminiques fait disparaître ces malaises. Mais il semble bien que ces incidents tiennent essentiellement au patient, à son inquiétude, à sa position plus ou moins confortable. Si ces accidents sont peu importants, ils n'en sont pas négligeables pour cela, car ils peuvent entraîner des troubles plus graves, aussi on les prévient par l'utilisation de l'anesthésie locale pouvant être associée à l'administration de tranquillisants ou bien, comme le préconise HUSNI, en mélangeant au produit de contraste de la procaine à 2 %. Le mieux est encore d'utiliser l'anesthésie générale.

2. **Les accidents inhérents à l'anesthésie** sont rares. Nous serons brefs à leur sujet car ils ne dépendent pas de l'aortographie à proprement parler. EVANS et SMITH rapportent des spasmes de la glotte dus à des doses trop importantes de penthotal. LARSONN a observé des cas d'atélectasie pulmonaire. Tous ces accidents sont survenus le plus souvent chez des insuffisants respiratoires chez lesquels l'anesthésie avait été de trop longue durée. De tels accidents sont donc évitables par une technique correcte.

3. **Les accidents d'intolérance vis-à-vis du produit de contraste** sont rares et peuvent être facilement écartés si l'on pratique chez

tout candidat à l'aortographie un test à l'iode, car ces accidents allergiques sont essentiellement dus aux réactions de l'organisme vis-à-vis des produits iodés contenus dans les produits de contraste. Ces accidents sont rares : A. LENA et M. CARCASSONNE en rapportent un cas : lors d'une aortographie itérative, un malade a présenté des accidents allergiques sérieux, délimités au territoire cutané de la fémorale primitive. En général ces troubles sont d'ordre cutané : réaction urticarienne, œdème de Quincke, rarement des réactions purpuriformes, etc. ; ils sont donc en principe peu graves, cependant il se peut que dans certains cas ils prennent un caractère de haute gravité puisque A. LENA et M. CARCASSONNE nous citent également un cas mortel d'anurie lors d'une aortographie itérative (8 jours après la première). Toute mort inexpliquée peut d'ailleurs faire discuter une réaction allergique, il est plus difficile d'en apporter la preuve.

B. — ACCIDENTS REGIONAUX.

Comme nous le voyons, les accidents généraux sont peu nombreux, peu importants et facilement écartés. Il n'en est pas de même des accidents locaux qui sont nombreux, souvent graves, évitables par une technique rigoureuse. Nous classerons ces accidents régionaux de la façon suivante :

1. Extravasation du produit de contraste hors de l'aorte.
2. Injection intra-murale du liquide de contraste.
3. Hémorragie péri-aortique.
4. Complications rénales.
5. Complications intestinales.
6. Lésions du système nerveux.
7. Chylothrax.
8. Complications exceptionnelles.

1. **L'extravasation du produit de contraste** hors de l'aorte est un incident assez fréquent, en général il n'entraîne aucune suite fâcheuse pour le patient, provoquant à la rigueur une légère douleur et un peu de température.

Mais dans certains cas si cette extravasation est importante, si le produit de contraste est très toxique, l'incident peut évoluer vers la mort.

DETERLING en a noté 2 cas sur 60 aortographies. LARSONN, 7 cas sur 59. SMITH, 25 sur 300 aortographies. De leur côté A. LENA et M. CARCASSONNE rapportent 2 cas sur 150 examens.

2. **Les injections de produit de contraste dans la paroi de l'aorte** ne semblent elles aussi pas très rares ; la littérature en rapporte plusieurs cas. GAYLIS et LAWS, en 1956, ont décrit deux cas de dissection de l'aorte par le produit de contraste ayant évolué sans séquelles ; la même année H. REARDON et J. ARCY ont vu

mourir un enfant de 12 ans après injection intramurale de produit iodé. F. WOLFMANN Jr et D. E. BOBLITT, en avril 1959, rapportent de leur côté 33 extravasations du moyen de contraste dans la paroi de l'aorte, dont 4 ont évolué vers la mort. Plus récemment encore D. E. BOBLITT, M. M. FIGLEY et E. F. WOLFMAN nous décrivent 42 injections de produit de contraste dans la média de l'aorte dont 3 ont amené la mort. Nous pouvons donc admettre que **10 % des injections intramurales de produit de contraste dans l'aorte évoluent vers la mort**, par l'apparition de complications secondaires : insuffisance rénale, thrombose des artères mésentériques ou rénales. Si cette complication n'évolue pas vers l'exitus on a des séquelles très importantes, car cette faute technique amène sur l'aorte la formation d'un véritable anévrysme disséquant avec toutes les conséquences physiologiques et anatomiques qui découlent de cette néoformation.

Il est évident que de tels accidents peuvent survenir au cours de n'importe quelle aortographie, mais si on a une technique rigoureuse, si on fait un cliché de contrôle après avoir injecté une quantité minime de substance opaque, si on vérifie la franchise du jet de sang au moment de la ponction, on arrive ainsi à éliminer cet accident qui est grave puisqu'il peut évoluer vers la mort du sujet.

3. **Les hémorragies péri-aortiques**, nous dit J. G. Mc AFEE, sont dues au siège de la ponction, aux troubles cardio-vasculaires et gastro-intestinaux, mais surtout au nombre de ponctions que l'on fait sur l'aorte. E. S. CRAWFORD, A. C. BEALL, J. H. MOYER et M. E. de BAKEY recommandent de ne ponctionner l'aorte qu'une seule fois sinon on s'expose à avoir une hémorragie rétropéritonéale. Mc AFEE en a décrit un cas, ce même auteur et J. K. WILLSON, en 1956, rapportent un cas d'hématome rétropéritonéal survenu chez un sujet qui a bougé au cours de l'aortographie. J. F. ANTHONY Jr nous cite un autre cas d'hématome rétropéritonéal s'étant constitué trois heures après la fin de l'examen radiologique. LEGRAND, DESRUELLES et BONTE signalent un hématome rétropéritonéal mortel. En général ces hémorragies sont rarement graves mais elles laissent souvent des séquelles douloureuses, de plus ces collections sanguines peuvent s'infecter, ou bien évoluer vers la constitution d'un anévrysme aortique. SHAPIRO et SMITH, A. LENA et M. CARCASSONNE n'ont jamais eu de tels accidents, ce qui prouve bien qu'avec une technique parfaite on ne doit pas avoir de tels ennuis, surtout si avant toute aortographie on pratique des examens de la crase sanguine surtout chez les sujets soumis à un traitement anticoagulant.

4. **Les complications rénales** : Tous les auteurs admettent que c'est le rein qui est l'organe le plus vulnérable et le plus sensible à l'injection de produit de contraste dans l'aorte. A. C. BEALL, E. S. CRAWFORD, C. M. COUVES,

M. E. de BAKET et J. H. MOYER, d'après des expériences sur le chien et des observations cliniques, montrent que dans la plupart des cas des reins sans aucune lésion ne sont pas affectés par l'injection de produit iodé, la seule réponse à cette agression par le produit de contraste est une vaso-constriction rénale proportionnelle à la concentration de cette substance. Ceci nous montre bien les dégâts que peut produire la pratique d'une aortographie chez un taré rénal. CRAWFORD et Coll., CONGER et Coll., en 1957, citent 10 morts par atteinte rénale. CONGER et Coll. rapportent encore la même année 12 morts par néphropathie. LENA et M. CARCASSONNE, en 1958, sur 150 aortographies ont eu trois accidents rénaux.

WYLIE E. Y. et GOLDMAN L., sur 290 aortographies supra-rénales, donnent 23 cas d'atteinte rénale avec une mort.

Deux facteurs importants paraissent jouer dans le déterminisme des lésions rénales :

a) La toxicité du produit de contraste et son action sur un rein pathologique. La toxicité étant certaine si on apporte au niveau du rein une dose massive de ce produit, ce dernier est lésé, d'autant plus facilement s'il est taré. Cet apport massif se fait lorsque l'injection a lieu au niveau de la naissance des artères rénales et lorsque l'on a une oblitération complète de l'aorte. J. G. Mc AFEE nous dit que dans ces deux cas le produit de contraste afflue vers les deux reins, y créant des lésions importantes amenant une anurie avec une azotémie importante souvent irréversible. Un état pathologique antérieur favorise évidemment l'éclosion de ces complications.

Il nous faut noter ici les cas où l'on a injecté directement le produit de contraste dans une artère rénale provoquant, comme nous le décrivent A. C. BEALL et E. S. CRAWFORD, des lésions unilatérales.

b) La dissection intramurale de l'aorte peut atteindre les artères rénales. D. E. BOBLITT, M. M. FIGLEY et E. F. WOLFMAN nous rapportent ainsi deux cas de mort par atteinte de l'aorte et des artères rénales ayant amené une urémie irréversible. La prophylaxie de ces complications se fera en employant un produit de contraste le moins toxique possible et en quantité minime. On s'efforcera d'éviter de ponctionner l'aorte au niveau des artères rénales et surtout on sélectionnera ces sujets en contre-indiquant l'aortographie chez les néphritiques, les urémiques et les tuberculeux ; si on suspecte une oblitération complète de l'aorte on pourra, comme le préconisait LERICHE, s'abstenir de faire un tel examen.

En dehors de ces complications, J. E. ANTHONY Jr rapporte un cas d'abcès du rein gauche survenu après un traumatisme provoqué par l'injection du produit de contraste dans le pôle supérieur du rein. C'est le seul cas que nous rapporte la littérature.

5. **Les complications intestinales** sont caractérisées essentiellement par l'atteinte des artères mésentériques. La lésion principale est une thrombose de l'artère. J. C. DOS SANTOS, en 1955, nous en rapporte un cas ; F. B. WAGNER et A. H. PRICE ont vu un processus identique chez un de leur malade ; R. JOYEUX, de son côté, rapporte un cas de gangrène intestinale ; C. FINEBERG ; D. C. SCHECHTER et C. W. BARRICK, en 1958, nous montrent une gangrène large de l'intestin et des ovaires après une thrombose de l'artère mésentérique inférieure et des artères ovariennes. Dans ce dernier cas, comme vraisemblablement dans les autres, l'injection de liquide de contraste s'était faite au niveau du tronc cœliaque. C. FINEBERG nous dit qu'il a recueilli 9 cas de gangrène intestinale dans la littérature, ce qui nous montre que cette complication est rare, mais non négligeable. Dans le même cadre de lésion, il nous faut citer l'unique observation de ROBINSON, en 1956, qui nous décrit un cas de pancréatite après injection de produit iodé, au niveau du tronc cœliaque.

6. **Les lésions du système nerveux** sont importantes par les séquelles qui persistent après les diverses atteintes de la moelle épinière. BOYARSKY, en 1954, nous montre un cas de paraplégie après une aortographie ; en 1956 BAURYS rapporte un cas de paraplégie par lésion de l'artère spinale ; la même année ABESHOUSE et TIOUGSON, eux aussi en décrivent un cas par thrombose de l'artère spinale antérieure qui a évolué vers la démyélinisation médullaire.

L'année suivante notre Maître, le Professeur WERTHEIMER, en a décrit 3 cas dont 1 mortel. En 1958, E. HAUSCHILD rapporte une observation détaillée d'une injection épidurale de liquide de contraste chez un homme de 59 ans présentant une scoliose dorsale, l'aiguille avait dévié et il a présenté des troubles spasmodiques et cloniques qui ont régressé par la suite. Treize cas de complications nerveuses sont rapportées par E. S. CRAWFORD, A. C. BEALL, J. H. MOYER et M. E. de BAKEY après aortographie ayant évolué vers la paraplégie et dont neuf malades sont morts, un seul a récupéré totalement. J. E. ANTHONY nous montre de son côté un cas de paraplégie après une aortographie chez une femme de 64 ans avec récupération presque totale. De leur côté L. A. G. GROSSMAN et J. A. KIRTLEY nous en montrent encore un cas. Les complications neurologiques sont donc importantes malgré leur rareté et avec J. G. Mc AFEE nous pensons que ces accidents semblent être l'effet du hasard ou d'une injection excessive de produit de contraste et de la proximité de la pointe de l'aiguille de l'artère radiculaire antérieure.

7. La littérature nous rapporte seulement trois cas de **chylothrox** survenus après une aortographie.

DETERLING, en 1952, nous en décrit le premier cas ; MALUF et Mc COY, trois ans plus tard, en rapportent un cas, et M. R.

GASPARD et P. G. SECREST, en 1957, un nouveau cas. Elle reste une complication très rare.

8. Nous terminerons cette énumération en voyant toute une série de **complications exceptionnelles**, mais cependant intéressantes. J. E. ANTHONY Jr rapporte deux cas de **complications médiastinales**. La première est un épanchement sanguin dans la plèvre gauche ; la seconde est une extravasation du liquide de contraste dans le médiastin, avec douleur importante chez un sujet de 25 ans. Cet auteur relate aussi chez des sujets, après aortographie, la persistance de douleurs lombaires et parfois abdominales durant plus ou moins longtemps et ceci sans support anatomique décelable, les antalgiques banaux font disparaître assez rapidement de tels ennuis.

M. ANTONI et E. LINDGREN rapportent, en 1949, un cas de paralysie des membres inférieurs consécutive à la compression de l'aorte par le billot placé sous le ventre du malade, c'est le phénomène de « Sténo » dont la pathogénie est discutée.

MILLER, WYLIE et HINHAN, en 1954, décrivent un cas d'hypertension artérielle avec rétinopathie survenue après une aortographie.

Toutes ces complications sont aussi rares qu'inattendues, elles sont souvent dues à des fautes techniques ou à un hasard malheureux.

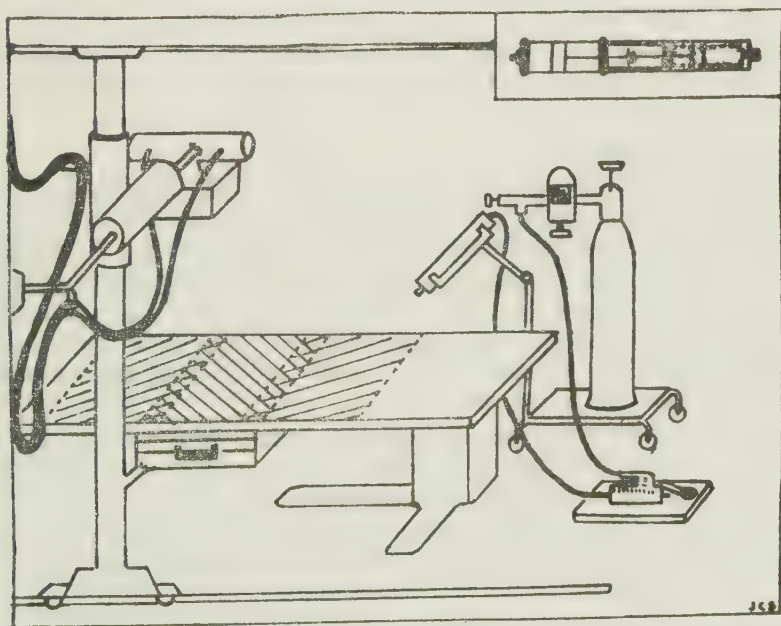
En 1957, relatant les faits de l'année précédente, notre Maître, le Professeur WERTHEIMER, publiait à son tour 4 complications graves : 2 morts, 2 paraplégies dont une seule regressa. L'expérience du service confirmait ainsi l'impression de gravité apportée par la littérature concernant l'aortographie, et montrait la nécessité d'améliorations techniques afin de conserver à cet examen la bénignité indispensable à son large emploi.

Une série de modifications concernant le produit de contraste, la seringue d'injection et autres détails ont permis depuis juillet 1956 d'améliorer notre technique. C'est le bilan favorable de cette expérience nouvelle de l'aortographie que nous désirons présenter.

LA TECHNIQUE DE L'AORTOGRAPHIE TRANSLOMBAIRE

I. — LE MATERIEL RADIOLOGIQUE :

Pour l'aortographie lombaire il n'est pas nécessaire de disposer d'un appareillage compliqué. Nous avons simplement adopté un Stator Massiot, 4 soupapes pour la mise en place sous la table d'un sériographe à 6 clichés manœuvrables à la main, ce porte-cassette est solidarisé avec le tube à Rayons X qui est déplacé après chaque cliché du tronc vers les pieds, selon des repères préalablement fixés.



Les constantes utilisées sont habituellement 80 Kv et 400 m A, 15/100° de seconde, distance 1 mètre pour l'abdomen, les

constantes sont réduites à chaque déplacement en fonction de l'épaisseur des segments radiographiés, les films utilisés sont des films rapides (Kodak).

— L'appareil à injection :

Nous n'utilisons plus l'appareil de Dos Santos mais la seringue de DUPONT (fabriqué par Lépine, Lyon) qui comme toutes les seringues modernes sépare les deux compartiments, chambre contenant le liquide de contraste, chambre recevant le gaz sous pression, évitant ainsi toute possibilité d'embolie gazeuse : la commande se fait au pied ce qui libère les mains de l'opérateur et lui permet de régler et de modifier lui-même les pressions en cours d'opération, la pression utilisée est fonction du calibre du trocart, avec un trocart 14/10, 3 kg. suffisent. Le gaz comprimé utilisé est de l'azote, l'oxygène doit être proscrit. Nous n'avons jamais utilisé l'appareil plus complexe de REBOUL qui permet de contrôler constamment la pression d'injection par rapport à la pression intra-aortique.

— Le produit de contraste :

Son choix nous paraît capital après des essais successifs, nous utilisons le Vasurix 33 (acétylamino-3 tri iodo-2-4-6 benzoate de N méthyl glucamine) remarquablement toléré et à opacité suffisante (le Vasurix 50 a une trop grande viscosité).

— Protection :

L'opérateur est protégé par un écran de plomb mobile dans le sens de la hauteur qu'il abaisse lorsque tous les préparatifs sont terminés.

II. — TECHNIQUE :

1. Le premier temps est la **préparation du matériel**, 50 cc. de Vasurix sont aspirés, l'air purgé par le robinet à 3 voies placé sur le tube transparent (plastique) qui relie la seringue à l'aiguille.

2. **Installation et anesthésie du malade** : l'anesthésie générale est habituelle, anesthésie intraveineuse chez un sujet prémédiqué une demi-heure avant (Phénergan-Dolosal). La dose de Penthio-barbital injectée est souvent de l'ordre de 0 gr. 60, pratiquement toujours inférieure à 1 gramme.

L'intubation n'est pas obligatoire mais il faut savoir qu'il est parfois difficile d'oxygéner le sujet couché à plat-ventre, surtout s'il est obèse et insuffisant respiratoire.

L'asepsie est réalisée, le sujet étant endormi et mis en place, les repères étant pris afin qu'on n'ait plus à le déplacer.

3. Ponction :

a) Le point de ponction aortique est dans la majorité des cas **sous-rénal**, à deux travers de doigts au-dessus de la crête iliaque,

l'aiguille est enfoncée très externe à **6 travers de doigts de la ligne médiane**, la ponction n'est jamais assez externe, alors que la tendance inverse est plus communément réalisée et source de difficultés.

L'aiguille inclinée à 45° avec l'horizontale est enfoncée de 8 à 12 cm. ; on rencontre habituellement l'angle du corps vertébral, l'aiguille est ramenée plus en avant, une résistance élastique et ferme est perçue, une poussée limitée suffit à pénétrer dans l'aorte, cette sensation de perforation d'une membrane tendue est encore plus sensible qu'au cours d'une ponction lombaire, les spectateurs eux-mêmes aperçoivent le moment où la paroi aortique est franchie. Cette impression est immédiatement contrôlée en retirant le mandrin, le jet de sang doit être franc, saccadé, il doit persister tandis que l'opérateur effectue une rotation de 360° du pavillon de l'aiguille, cette précaution est fondamentale car elle indique que l'on est en plein dans la lumière aortique, sa négligence expose à l'extravasation ou à la dissection intramurale du fait de la position de l'orifice du cathétère à cheval sur la paroi aortique.

b) La ponction de l'aorte lombaire **au-dessus des rénales** est singulièrement plus délicate : l'aiguille est enfoncée au-dessous de la 12^e côte à 45° par rapport à l'horizontale, dans un plan oblique en haut et non plus dans un plan sagittal, il faut se tenir au contact des vertèbres sous peine de passer en avant de l'aorte et de blesser les viscères ; une deuxième difficulté est représentée par la possibilité de ponctionner l'artère rénale gauche et de confondre son jet systolique avec celui de l'aorte, cette technique d'aortographie translombaire sus-rénale s'oppose par ses difficultés et ces risques à la facilité de l'angiographie sous-rénale.

— La double ponction aortique était autrefois utilisée dans le service pour réaliser un débit double sans augmentation de pression, aujourd'hui cette précaution paraît inutile grâce à la souplesse et à la puissance de notre seringue d'injection bien supérieure à celles de l'appareil de Dos Santos qui nécessitait de tels artifices.

— Le verrouillage du tube sur l'aiguille est effectué, on vérifie à nouveau le reflux du sang dans le tube car ces manœuvres peuvent déplacer l'aiguille.

— La pression désirée du gaz est réglée, tout est prêt pour l'injection.

Une dernière précaution nous paraît utile : un essai d'injection est réalisé en appuyant une fraction de seconde sur la pédale pour injecter sous pression 2-3 cc. de produit ; on peut prendre un cliché de contrôle à ce moment et vérifier la position intra-aortique correcte de l'aiguille.

Cette précaution nous paraît superflue dans l'aortographie sous-rénale ; l'injection est faite simplement dans ce cas pour met-

tre en tension le tube et l'aiguille, car il peut arriver qu'une forte pression déplace le bout de l'aiguille, après ce geste le reflux est vérifié une nouvelle fois.

Dans **l'aortographie sus-rénale**, la prise d'un cliché de contrôle s'impose, vérifiant à la fois la hauteur et la situation de l'aiguille.

L'injection est réalisée :

En appuyant franchement sur la pédale du dispositif, l'opérateur ayant signalé le début de l'injection pour la mise en route du chronographe ; il surveille la progression du liquide, au bout de 1 à 2 cm. il peut augmenter la pression initiale au détendeur (de 1 kg. environ). Cette façon de procéder nous paraît un des gros avantages de cette seringue sur l'appareil de Dos Santos qui réalisait un accoup initial tandis que la pression diminuait en fin d'injection, ici au contraire l'injection est douce au début, régulière, sa vitesse est contrôlée, si elle paraît insuffisante on peut augmenter la pression, la qualité de l'opacification de l'arbre artériel obtenue actuellement témoigne de la valeur de ce procédé ; l'injection de 50 cc. dure habituellement 10 secondes.

La prise des clichés n'obéit pas à un plan strict et immuable, mais elle est donnée par l'opérateur en fonction des renseignements désirés, c'est-à-dire de l'histoire et de l'examen clinique.

3 segments sont explorés en déplaçant le tube et la cassette de films solidaires.

— **Le 1^{er} cliché** couvre la région lombaire, le pelvis, c'est-à-dire l'aorte, les iliaques et la naissance des fémorales (en haut le cliché doit toujours prendre le point d'injection), il est pris à la 4^e ou 5^e seconde, après injection de 20 à 25 cc. de produit. Le tube à rayons X est déplacé rapidement à la main jusqu'au 2^e repère.

— **Le 2^e segment** exploré comporte la cuisse et le genou, c'est-à-dire la fémorale et la poplitée (bifurcation comprise). 2 clichés au moins doivent être pris à ce niveau car c'est ici que des artefacts par non imprégnation peuvent conduire à des erreurs d'interprétation, le 1^{er} cliché de ce segment fémoro-poplitée est pris en fin d'injection (7-8 secondes).

— **Le 3^e segment** jambe-pied est enfin radiographié après un nouveau déplacement de l'ensemble : tube - chargeur de cassette jusqu'au 3^e repère.

La chronologie de ces déplacements, le nombre de clichés pris à chaque segment varie avec chaque cas particulier, selon les lésions prévues par l'examen clinique.

L'existence ou non d'oblitération conduit évidemment à un rythme plus ou moins rapide et à une pression d'injection plus ou moins forte. Cette technique de l'appareil et des films suivant le

déplacement du produit de contraste gaspille moins de clichés que la radiographie de l'ensemble de l'axe artériel aux différents temps de l'injection et donne des images plus nettes et plus précises. Elle réclame simplement une certaine habitude de la part de l'opérateur et du manipulateur.

L'injection terminée, 15 cc. de Novocaïne à 1 % sont injectés dans l'aorte à titre systématique.

L'injection à titre prophylactique (avant le produit de contraste), recommandée par certains auteurs, n'est souhaitable que pour les aortographies sus-rénales où le danger d'un spasme est plus réel.

On peut profiter du cathétérisme aortique pour réaliser un geste à visée thérapeutique :

— s'il s'agit d'une embolie, on peut associer à la Novocaïne (20 cc.), 50 mgr. d'Héparine ;

— s'il s'agit d'un artéritique au stade de douleurs de décubitus ou de troubles trophiques : 25 mgr. d'Hydrocortisone seront ajoutés à la Novocaïne.

5 minutes après l'injection intra-aortique, une radiographie simple de la région lombaire permet d'apprécier l'élimination rénale, cette urographie « à bon marché » a le double avantage :

1° De renseigner sur le fonctionnement rénal dont la valeur est capitale pour la décision opératoire.

2° D'autoriser une éventuelle réinjection de produit de contraste (clichés insuffisants ou examen complémentaire artériographie, phlébographie).

En effet, si au bout de 5 minutes le produit iodé est abondamment excrété, son excellente tolérance autorise une injection itérative (50 cc.).

C'est ainsi que nous avons, dans la même séance, réalisé :

— soit une **artériographie fémorale complémentaire** permettant de mieux préciser l'état de la poplitée et la qualité de « l'outflow » ;

— soit une **phlébographie** en particulier ou **cavographie** dans les cas de phlébite bleue.

La visualisation du retour veineux lors de l'aortographie est habituellement insuffisante pour les troncs veineux profonds de la jambe, à plus forte raison pour les gros troncs sus-jacents cruraux et iliaques.

Enfin, le malade est retourné et surveillé jusqu'à son réveil (1/4 - 1/2 heure) ; 6 à 8 heures plus tard le sujet peut boire un

peu, aucune surveillance particulière n'est nécessaire si l'examen s'est passé sans incident.

Telle est la technique que nous utilisons avec satisfaction depuis trois ans, l'analyse des 422 observations rassemblées durant ce délai montre qu'il s'agit d'une méthode sûre et bénigne.

ANALYSE DE NOTRE STATISTIQUE

Du 1^{er} juillet 1956 au 1^{er} juin 1959, 422 aortographies ont été réalisées dans le service de Radiologie de la Clinique Chirurgicale B (Radiologue Dr A. LEVY).

Le point de départ n'est pas arbitraire et correspond au changement de la technique employée, c'est-à-dire à l'adoption du protocole que nous venons de décrire.

Ce chiffre ne comprend que les observations du service Hospitalier ; une trentaine d'aortographies réalisées **sans incident**, en clientèle privée, n'ont pas été retenues car nous n'avons pu consulter le dossier radiologique emporté par le malade ; en fait l'adjonction de ce lot dans le chapitre mortalité-morbidité aurait été licite, mais pour clarifier notre statistique nous ne l'avons pas fait.

Nous pouvons ainsi dresser le bilan de ces aortographies en analysant d'une part le **Passif** de cette méthode : incidents, accidents ; d'autre part **l'Actif**, c'est-à-dire ce que nous a apporté, enseigné cet examen.

— **LE PASSIF DE NOTRE STATISTIQUE** est heureusement faible. La **mortalité** est nulle.

On peut évidemment dire qu'il ne s'agit peut-être là que d'une série heureuse, ce fait pourtant reste significatif puisqu'il s'agit d'une série de plus de 400 cas ; on ne peut donc affirmer sans réserve que la mortalité de l'aortographie est nulle, on peut dire au moins que le risque mortel de l'aortographie évalué d'après notre statistique est inférieur à 0,2 %, ce chiffre est inférieur à celui donné par la plupart des statistiques citées précédemment.

La morbidité :

De la longue énumération des complications rapportées plus haut d'après la littérature, nous retrouvons peu d'éléments dans notre statistique.

— **Une syncope bleue** : Après une injection itérative de 50 cc. de Vasurix 38 qui a nécessité une intubation immédiate, l'amélioration fut instantanée et la guérison obtenue sans séquelles ; une telle éventualité montre la nécessité d'une anesthésiste compétente disposant d'un matériel d'intubation à portée de sa main, en salle d'aortographie.

Les seules complications relativement fréquentes sont l'injection de la totalité ou plus souvent d'une partie du liquide de contraste en dehors de la lumière aortique : extravasat ou injection adventicielle et l'hématome périaortique.

Cet incident a toujours été une découverte radiologique sans traduction clinique en dehors de quelques douleurs lombaires le lendemain.

Cette bénignité de l'extravasation ou de l'injection sous-adventicielle est à mettre sur le compte de l'excellente tolérance du produit de contraste.

En fait l'analyse de ces incidents montre qu'ils groupent des faits très variables :

— **L'extravasation** d'une petite quantité de produit n'est pas rare, sans compromettre le plus souvent la valeur de l'injection vasculaire, elle se produit quand on traverse de part en part l'aorte, le liquide fuyant par l'orifice de sortie ou en fin d'injection par un mouvement de l'aiguille qui sort de l'aorte ; nous avons trouvé 6 extravasations complètes qui nous ont obligé à recommencer l'injection, cela malgré toutes les précautions dont nous avons parlé plus haut, ce qui montre à quel point il faut être exigeant sur la qualité du reflux obtenu par l'aiguille.

— **L'injection sous-adventicielle** d'une quantité importante de produit (mais non la totalité) a été réalisée 4 fois dont 2 fois chez des enfants (aortographies pour hypertension). Aucune séquelle n'a été observée chez ces sujets qui ont fait l'objet d'une surveillance particulière.

— **L'hématome périaortique** est obligatoire après l'ablation de l'aiguille, nous avons pu le vérifier au cours de 100 interventions directes sur l'aorte et les iliaques, il dissèque souvent une surface importante du péritoine pariétal postérieur (20 à 40 cm²). Comme cette vérification opératoire est réalisée quelques jours après l'aortographie, il est difficile d'évaluer son importance ; s'il nous fallait avancer un chiffre nous dirions qu'il ne doit pas dépasser 100 à 150 cc., l'absence de signes cliniques locaux ou généraux tendrait à confirmer cette estimation.

Ces hématomes n'ont en aucun cas pris l'allure dramatique révélée dans certaines observations de la littérature.

A la fin de ce chapitre nous devons résumer une de nos observations qui peut faire discuter la responsabilité de l'aortographie dans l'apparition d'une complication infectieuse sérieuse :

Il s'agissait d'une malade porteuse d'un néoplasme du col utérin qui avait subi un traitement mixte radium-lymphadénectomie, l'apparition d'un œdème et de troubles trophiques du membre inférieur gauche fit rechercher une récidive cause de compression, cette malade nous fut envoyée en consultation pour une aortocavographie. Celle-ci fut réalisée en un temps sans autre incident qu'un extravasat d'une partie du liquide de contraste, l'axe artériel étant correctement injecté.

Cette malade fut rendue au service de gynécologie qui nous l'avait confiée. Les suites immédiates furent simples.

Nous avons appris plus tard que 8 jours après l'aortographie un épisode infectieux grave s'était déclaré chez cette malade, infection dont le point de départ ne fut connu que 4 semaines plus tard lorsque fut extériorisée une collection suppurée de la fosse iliaque interne, le drainage assura la guérison. (A signaler que cette malade était porteuse d'une pyélonéphrite.)

La responsabilité de l'aortographie, bien qu'elle ne puisse être établie avec certitude, doit être retenue comme très probable par défaut de stérilisation du matériel de ponction ou du liquide de contraste.

Nous avons tenu par honnêteté à rapporter cette complication probable de l'aortographie, elle représente le risque inévitable d'un accident exceptionnel et imprévisible qui apparaît dans toute statistique étendue.

Il ne peut être retenu au passif de l'aortographie.

— **LE BILAN POSITIF DE NOTRE STATISTIQUE** est représenté par la découverte de lésions dont le tableau suivant montre la variété :

Ces chiffres se rapprochent de ceux publiés par WYLIE et GOLDMAN d'après une analyse de 500 aortographies.

L'intérêt de l'aortographie réside surtout dans la découverte de ces lésions fémoro-poplitées (25 % dans notre statistique). On comprend l'importance de ces lésions sur le plan chirurgical, la méconnaissance des lésions haut situées explique probablement un certain nombre d'échecs observés il y a quelques années dans les greffes fémoro-poplitées.

Nous n'insisterons pas sur la valeur de l'aortographie qui nous paraît évidente.

Nous signalerons pour terminer deux erreurs **d'interprétation** auxquelles peut conduire l'aortographie :

— La non imprégnation d'une artère iliaque, surtout la gauche, peut faire porter à tort le diagnostic d'oblitération iliaque, il s'agit parfois d'un artéfact, le courant iodé passant tout entier de l'autre côté lorsque la ponction est faite trop basse au niveau

BILAN DES LESIONS DECOUVERTES A L'AORTOGRAPHIE

OBLITERATIONS ARTERIELLES COMPLETES	[	Siégeant au-dessus de l'arcade crurale.	[	— Oblitérations isolées de l'Aorte et de sa bifurcation	32	139
		— Oblitérations isolées de l'Artère Iliaque Primitive		53		
		— Oblitérations isolées de l'Artère Iliaque Externe		54		
	[	Siégeant au-dessous de l'arcade crurale.	[	— Oblitérations isolées de l'Artère Fémorale Commune	12	94
		— Oblitérations isolées de l'Artère Fémorale Superficielle		53		
		— Oblitérations isolées de l'Artère Poplitée.		29		
OBLITERATIONS ARTERIELLES INCOMPLETES	[	Siégeant au-dessus de l'arcade crurale.	[	— Oblitérations com- plètes de l'Artère Fémorale ou Poplitée associées à une obs- truction haute in- complète	115	120
		— Obstructions incom- plètes isolées de l'Artère Iliaque ...		5		
LESIONS DIVERSES. — Anévrysmes, etc...						11
AORTOGRAPHIES NORMALES						27
AORTOGRAPHIES ITERATIVES						31
Nombre Total d'Aortographies pratiquées....						422

de la bifurcation, voire dans l'iliaque, la présence d'un pouls fémoral redresse l'erreur et conduit à faire de nouveaux clichés.

— Enfin, dans le cas d'obstruction haute complète, il est fréquent que le réseau d'aval (artère poplitée) ne soit pas visible, ce qui ne préjuge pas de son obstruction, seule l'exploration chirurgicale permet de vérifier la perméabilité du réseau d'aval.

Ces réserves étant faites quant à l'interprétation des clichés d'aortographie, sa valeur reste fondamentale ; voici quelques chiffres qui montrent l'usage croissant de ce procédé d'examen dans notre service, comparant les indications respectives de l'artériographie fémorale et de l'aortographie :

	1956 2 ^e semest.	1957	1958	1959 du 1 ^{er} janv. au 1 ^{er} juin
Artériographies fémorales	76	93	74	22
Aortographies translombaires	33	64	183	147

Sur 733 angiographies des membres inférieurs réalisées en 35 mois, l'aortographie représente près de 60 % des examens alors qu'autrefois elle n'atteignait pas 15 %.

A la lumière de ces résultats nous allons essayer d'établir les indications actuelles de l'aortographie translombaire.

LES INDICATIONS DE L'AORTOGRAPHIE TRANSLOMBAIRE

Quelle que soit l'affection en cause, l'aortographie translombaire doit exiger un certain nombre de **précautions** et respecter les **contre-indications générales**.

Certaines **contre-indications** sont **absolues** : le grand insuffisant rénal ou hépatique, le cardiaque décompensé ; d'autres sont **relatives**. L'âge avancé n'est pas une contre-indication absolue si les examens généraux sont bons, nous l'avons réalisée chez plusieurs patients qui avaient dépassé 70 ans. En fait, si l'on demande une aortographie c'est que l'on envisage une intervention, donc que le sujet peut supporter une aortographie.

Le jeune âge n'est pas une contre-indication absolue, nous l'avons réalisée chez un enfant de 5 ans, une fois ; en fait les difficultés de cathétérisme de l'aorte du jeune nous font actuellement repousser cette méthode chez l'enfant de moins de 10 ans au profit de la méthode de SELDINGER.

Les contre-indications temporaires sont représentées par le malade traité aux anticoagulants, cette contre-indication est très temporaire puisque la situation est rapidement améliorable ; et par l'infarctus du myocarde récent, la période d'abstention sera ici plus longue, à moins d'une nécessité absolue.

Trois examens seront donc exigés du candidat à l'aortographie :

- un électro-cardiogramme vierge de tout infarctus récent ;
- une urée sanguine normale, l'absence d'albumine dans les urines ;
- un temps de saignement, de coagulation ou taux de prothrombine sensiblement normaux.

Un test à l'iode sera réalisé la veille. Il faut être particulièrement prudent chez un sujet qui a subi une artériographie quelques jours ou quelques semaines avant. Nous avons réalisé sans

incident une dizaine de fois des aortographies itératives (dans un court laps de temps), mais des accidents de sensibilisation à l'iode ont été signalés. Nous pensons que de tels examens sont réalisables dans ces conditions mais en s'entourant du maximum de précautions.

Dans la discussion des indications de l'aortographie, selon l'affection en cause, nous supposerons donc toujours ces préalables satisfaits.

— **Les indications habituelles** de l'aortographie sont représentées par les **maladies artérielles** et spécialement les artérites (95 % de nos indications).

a) **Les occlusions aiguës de l'aorte et des iliaques** sont justifiables d'une aortographie, que l'on soupçonne une thrombose ou une embolie ; certes, les malades porteurs d'une embolie aortique ou iliaque sont fragiles, mais les renseignements apportés par cet examen sont tellement précieux dans la discussion de l'indication opératoire, de la voie d'abord, qu'elle nous paraît indispensable à moins d'un état général lamentable ; elle réalisera d'ailleurs un geste thérapeutique non négligeable par l'injection d'Héparine et de Novocaïne après le produit de contraste (lui-même doué d'un fort pouvoir vaso-dilatateur secondaire) si l'état du malade paraît critique, le risque peut être diminué en recourant à l'anesthésie locale. (C'est un des rares cas où nous repoussons l'anesthésie générale.)

b) Les **artérites** représentent la clientèle habituelle de l'aortographie translombaire. Nous pouvons poser en principe que les indications de l'aortographie doivent être discutées de très près si les pouls fémoraux ne sont pas perçus, étendues au contraire si les deux pouls fémoraux sont perçus.

Cette position n'est paradoxale qu'en apparence.

— **Les obstructions complètes** de l'aorte et des artères iliaques font, nous l'avons vu, courir un risque supplémentaire : du fait de l'occlusion artérielle, le produit de contraste peut imprégner massivement les artères viscérales (rénales et mésentériques) et provoquer les accidents analysés plus haut.

De BAKEY estime ainsi inutile l'aortographie dans la majorité des cas d'oblitération aorto-iliaque : ou l'état général du sujet fait écarter l'idée d'une intervention directe intra-abdominale et l'aortographie aurait seulement un intérêt iconographique inacceptable en raison du risque, ou le malade est opérable et l'examen per-opératoire renseignera aussi bien sans faire courir un risque supplémentaire sur les possibilités opératoires (en effet, dans ces obstructions hautes, il y a toujours une solution technique possible).

Personnellement nous ne partageons pas une position aussi formelle et, tout en admettant que la prudence est de règle dans les obstructions complètes, l'aortographie mérite d'être discutée.

La recherche du pouls aortique à travers la paroi abdominale permet de savoir si l'on est en présence d'une obstruction haute juxta-rénale ou si l'occlusion siège sur les iliaques.

Dans le premier cas l'injection aortique devrait être supra-rénale, avec tous les risques que comporte une injection massive directe des deux reins par le produit de contraste. Il semble donc préférable de se passer d'aortographie ; le diagnostic des lésions hautes se faisant en cours d'intervention ; le seul intérêt de l'angiographie serait de montrer le niveau de la reperméabilisation de l'axe artériel en aval où bien souvent dans les localisations hautes de l'aorte sous-rénale, les artères d'aval, fémorale, poplitée, ne sont pas vues, ce qui ne veut pas dire qu'elles ne sont pas perméables.

L'excellente tolérance du Vasurix 38 et l'utilisation de pressions modérées nous a permis de transgresser sans ennui cette règle de prudence dans 12 cas d'occlusions complètes de l'aorte, il faut noter que la concentration et la toxicité des produits utilisés outre-Atlantique expliquent peut-être la relative fréquence des accidents rénaux observés là-bas.

Dans le cas de lésions des iliaques, l'aortographie n'a plus les mêmes risques d'injection massive des deux reins, elle doit être pratiquée systématiquement.

— **Les obstructions incomplètes** de l'aorte et des iliaques représentent au contraire l'apport fondamental de l'aortographie durant ces dernières années.

En effet, autrefois la constatation des pouls fémoraux faisait pratiquer de préférence l'artériographie à l'aortographie.

Actuellement on sait la fréquence des lésions à deux étages : oblitération complète fémoro-poplitée plus obstruction incomplète aorto-iliaque (1/3 des cas dans notre statistique).

Ces lésions soupçonnées par la clinique : amplitude limitée des pouls fémoraux, souffles systoliques perçus dans les fosses iliaques ou à l'ombilic, les trajets des vaisseaux, doivent imposer l'aortographie.

Pour nous, l'aortographie comporte une telle sécurité, nous la pratiquons même dans les syndromes purs d'oblitération fémoro-poplitée bilatérale, de préférence à une artériographie fémorale bilatérale. L'aortographie peut être pratiquée quel que soit le stade, même au stade des troubles trophiques. Les seules contre-indications à l'aortographie dans l'artérite par surcharge sont générales : c'est-à-dire celles, les mêmes, qui interdisent un geste chirurgical sur les artères inventoriées par l'aortographie.

Dans la maladie de Buerger, l'aortographie apporte d'utiles renseignements sur l'ensemble du système artériel, l'injection préalable de novocaïne évite le spasme fréquent dans cette maladie.

— **Les indications inhabituelles** de l'aortographie translom-baire sont représentées par les angiographies viscérales, nous en comptons à peine 10 dans notre statistique.

Elles cherchent à visualiser une tumeur d'un viscère, d'un organe rétro-péritonéal, rein, surrénale, ou une sténose localisée d'une branche de l'aorte : en particulier de l'artère rénale expliquant une hypertension rénale.

L'aortographie translom-baire est donc ici sus-rénale, l'injection au fil du courant sanguin ne donne pas toujours une opacification suffisante. Pour améliorer celle-ci, divers aménagements techniques peuvent être proposés :

— La compression des vaisseaux sous-jacents : la mise en place de deux garrots artériels à la racine de la cuisse est insuffisante si l'on veut être efficace, il faut placer un billot résistant sous l'ombilic et sangler le malade au moment de l'injection afin d'exercer une réelle compression aortique.

— L'hypotension artificielle, selon le procédé décrit par PINET, permet d'obtenir une richesse de détails surprenants sur les branches artérielles, par contre la création d'une forte hypotension est toujours redoutée chez ces sujets fragiles.

Même améliorée par ces artifices, l'aortographie translom-baire n'est pas toujours parfaitement explicite sur les lésions recherchées ; il faut pourtant des clichés impeccables pour authentifier un rétrécissement d'une artère rénale en éliminant tout artéfact, par défaut d'imprégnation (en particulier par ce procédé la rénale droite en face de l'aiguille est toujours mieux imprégnée que la gauche). Ce côté de documents excellents est indiscutable, l'aortographie translom-baire apporte dans presque 1/3 des cas des clichés non convaincants.

Cette marge d'incertitude peut paraître trop grande en matière d'hypertension, il paraît logique de s'adresser à une technique plus sûre, l'aortographie indirecte par cathétérisme rétrograde à partir de la fémorale. Telle est l'évolution de RUNSTROM G. (statistique rapportée par Edsman GUNNAR, Acta Radiologica 1957, Supplementum 155), qui sur 965 angionéphrographies a réalisé les 446 premières par voie translom-baire et les 519 suivantes par la méthode de SELDINGER. Force est bien de s'incliner devant une telle expérience et d'en adopter les conclusions ; la difficulté est d'en avoir la pratique et il est bien certain que les premières aortographies selon la méthode de SELDINGER risquent fort de ne pas avoir la qualité des aortographies translom-baires réalisées par un opérateur qui en a fait plusieurs centaines, mais ceci peut paraître une curieuse façon de raisonner. En matière d'hypertension artérielle ou d'angiographie viscérale, la technique d'aortographie indirecte rétrograde paraît la méthode de choix.

Signalons pour terminer un aménagement (amélioration ?) possible, c'est celui d'utiliser une sonde spéciale munie d'un bal-

lonnet gonflable, réalisant une occlusion complète de l'aorte lors de l'injection. Cette sonde de DOTTER permet l'obtention de clichés exceptionnels, mais est-elle sans risques ?

Les indications discutables :

Les anévrysmes de l'aorte représentent pour de BAKEY une contre-indication à l'aortographie en raison du danger de fissuration, le diagnostic pouvant être établi par la clinique et par la radiographie simple de face et de profil, l'immense expérience de l'auteur en ce domaine doit faire loi.

Nous avons aortographié sans incidents quatre anévrysmes aortiques, deux fois le diagnostic n'avait pas été fait cliniquement. L'aortographie est à éviter dans les anévrysmes aortiques, d'ailleurs elle n'apporte pas de renseignement précis sur le volume de l'anévrysme (la clinique renseigne beaucoup mieux).

Néanmoins dans certains cas, en usant du maximum de précautions, elle est réalisable et peut être intéressante s'il existe une obstruction associée sous-jacente, ou si elle nous révèle un deuxième anévrysme. Dans le cas d'anévrysmes haut situés de l'aorte lombaire il faut ponctionner l'aorte thoracique, voire la crosse de l'aorte, les anévrysmes iliaques ou fémoraux sont justiciables sans discussion de l'aortographie.

Un dernier cas particulier à discuter est représenté par l'**aortographie de contrôle** après désobstruction ou greffe ; un tel examen n'est jamais pratiqué à des fins iconographiques mais il peut être réalisé dans les cas d'échecs ou lorsqu'une indication se pose d'un nouveau geste thérapeutique. C'est ainsi que nous avons pu visualiser deux greffes aorto-fémorales dont les porteurs posaient des indications de greffes complémentaires fémoro-poplitée. Une règle doit être respectée : pas d'aortographie sur une aorte suturée ou désobstruée avant deux mois.

En conclusion, l'indication essentielle de l'aortographie trans-lombaire est représentée par l'artérite des membres inférieurs. Actuellement, devant la bénignité et la facilité de cet examen, nous avons tendance à l'étendre à tous les artéritiques en dehors des syndromes strictement unilatéraux et bas situés avec un pouls fémoral équivalent des deux côtés.

Ces renseignements sont très précieux, montrant en particulier la fréquence des associations oblitération incomplète plus oblitération complète, néanmoins l'appréciation du degré de sténose dans les oblitérations incomplètes n'est pas toujours aisée sur la seule vue de l'angiographie, les constatations opératoires montrent habituellement des lésions plus importantes que celles soupçonnées sur les clichés radiographiques. Cette réserve étant faite, l'aortographie reste l'examen fondamental que l'amélioration de la technique a heureusement permis de réaliser sans risques chez presque tous nos artéritiques.

CONCLUSIONS

Ce travail représente la statistique intégrale des aortographies effectuées dans les trois dernières années à la Clinique chirurgicale B.

Ces 422 angiographies ont été effectuées par la même équipe selon une technique codifiée et utilisée depuis Juillet 1956 : injection sous 3 kg. de pression d'Acétylamino-3 triiodo-2-4-6 benzoate de N-méthylglucamine, grâce à la seringue de DUPONT, qui comprend deux chambres séparées (une chambre de détente du gaz et une chambre contenant le liquide de contraste).

Aucune mortalité, aucun accident sérieux n'a été déploré, quelques incidents sans conséquence (surtout extravasats du liquide de contraste) et 3 échecs ont été observés.

Cette innocuité de l'aortographie nous semble due autant à la sélection des indications et des malades qu'à la correction de la technique.

Cette technique est le procédé de choix dans les artérites qui représentent plus de 95 % de nos indications. Dans ce domaine l'aortographie s'est largement substituée à l'artériographie fémorale (proportion de 6 aortographies pour 1 artériographie en 1959 contre 1 aortographie pour 4 artériographies avant 1956). Elle permet de mettre en évidence les obstructions incomplètes de l'aorte et des artères iliaques (148 cas sur 422) isolées ou associées à des obstructions des artères fémorale et poplitée. L'angiographie elle-même (mais non le procédé) est discutable dans les anévrysmes de l'aorte, recommandable dans ceux des segments sous jacents.

Ce procédé est utilisable et valable dans les angiographies sélectives des branches de l'aorte (artères rénales ou branches viscérales), mais la qualité des images paraît inférieure à celles

obtenues par le cathétérisme rétrograde de l'aorte à partir de la fémorale (méthode dite de Seldinger).

L'aortographie translombaire débarrassée de certaines imperfections techniques mérite donc une large audience en pathologie et ne justifie plus les quelques réticences qu'elle a pu éveiller antérieurement.

Vu :

Vu et permis d'imprimer :

Le Doyen :

LYON, le 22 Juin 1959.

H. HERMANN.

Le Recteur :

Le Président de la Thèse :

Président du Conseil de l'Université :

P. WERTHEIMER.

A. ALLIX.

BIBLIOGRAPHIE

Nous rapportons seulement les références des auteurs cités dans ce travail. Une Bibliographie complète sur l'aortographie peut être consultée dans la Thèse de RICORD, Marseille, 1958.

- ABESHUSE. — Paraplegia a rare complication of translumbar aortography. *J. of Urology*; 1956, 75, 348.
- ANTHONY Jr J. E. — Complications of aortography. *A. M. A. Arch. Surgery*; 1958, 76, 28.
- ANTONI N., LINDGREN E. — Steno's experiment in man as complication in lumbar aortography. *Acta Chir. Scand.*; 1949, 98, 230-247.
- BAURYS W. — Serious complications associated with never diagnostic methods in urology. *J. of Urology*; 1956, 75, 846-851.
- BEALL A. C., CRAWFORD E. S., COUVES C. M., de BAKEY M. E., MOYER J. H. — Complications of aortography; factors influencing renal function following aortography with 70 per cent Urokon. *Surgery*; 1958, 43, 364.
- BOBLITT D. E., FIGLEY M. M., WOLFMAN Jr E. F. — Roentgen signs of contrast material dissection of aortic wall in direct aortography. *Am. J. of Roentgen*; 1959, 81, N° 5, 826-833.
- CLARK C. G. — Unilateral renal injury due to the translumbar aortography. *The Lancet*; 1958, 1, N° 7024, 769-770.
- CONGER K. B., REARDON H., ARCY J. — Insuffisance rénale aiguë et syndrome hémorragique après artériographie lombaire. *Presse Médicale*; 1958, 9, 180.
- CRAWFORD E. S., BEALL A. C., MOYER, de BAKEY M. E. — Complications of aortography. *S. G. O.*; 1957, 140, N° 2, 129-141.
- FABRE P., ENJALBERT A., GEDEON A., GINOULHAC C. — Notre expérience en angiographie rénale. *Ann. de Chir.*; 1957, 11, N° 3-4, C. 209.
- FERRAND J., PEGULLO J., ELBAZ C. — Les dangers de l'aortographie et de l'artériographie des membres. *Ann. de Chir.*; 1958, 12, N° 23-24, 1325-1337.
- FINEBERG C., SCHECHTER D. C., BARRICK C. W. — Gangrene of the large intestine and ovaries after translumbar aortography. *J. A. M. A.*; 1958, 167, N° 10, 1232-1236.
- GARRITANO A. P. — Translumbar aortography. *Postgraduate Medicine*; 1958, 23, N° 3, 259-269.
- GASPAR M. R., SECREST P. G. — Chylorhach complication of aortography. *A. M. A. Arch. Surgery*; 1957, 75, 2, 193-196.

- GAYLIS H., LAWS J. W. — Dissection of aorta as a complication of translumbar aortography. *British Med. J.*; 1956, 2, 1141-1146.
- GROSSMAN L. A., KIRTLEY J. A. — Paraplegia after translumbar aortography. *J. A. M. A.*; 1958, 166, N° 9, 1035-1037.
- HAUSCHILD E. — Peridurale kontrasmittelinjektion bei der aortographie. *Forsth. Roentgenstrahl.*; 1958, 88, 154.
- HUSNI E. — A new needle and safer method of arteriography. — *S. G. O.*; 1958, 106, N° 5, 627-630.
- JOYEUX R., COURTY A., BISCAVE A., CARLI J., LISBONNE M. — Une complication abdominale grave et inédite de l'aortographie. *S. H. P.*; 1950, 26, 151-155.
- KAPLAN M., GRUMBACH R., SIGAL S. — Etude anatomoclinique d'une périartérite noueuse chez un enfant de sept ans, mort brutale après une angiographie rénale. *Ann. de Pédiatrie*; 1958, 54, 11, 2787-2805.
- LENA A., CARCASSONNE M., LAVAURS G. — L'aortographie abdominale. *Ann. de Chir.*; 1958, 12, N° 21-22, 1215-1234.
- Mac AFEE J. G. — A survey of complications of abdominal aortography. *S. G. O.*; 1958, 106, N° 4, 395.
- Mac AFEE J. G., WILLSON J. K. — A review of the complications of translumbar aortography. *Am. J. of Roentgen.*; 1956, 75, 956-970.
- MILLER, WYLIE E. Y., HINHAN. — Renal complications from aortography. *Surgery*; 1954, 35, 885-896.
- RICORD J. — L'aortographie abdominale. *Thèse Marseille*, 1958.
- WAGNER F. B., PRICE A. H. — Fatality after abdominal arteriography. *Surgery*; 1950, 27, 621-626.
- WERTHEIMER P. — A propos des dangers de l'aortographie. *Lyon Chir.*; 1957, 53, 428-431.
- WOLFMAN Jr E. F., BOBLITT D. E. — Intramural aortic dissection as a complication of translumbar aortography. *A. M. A. Arch. Surgery*; 1959, 78, N° 4, 629-638.
- WYLIE E., GOLDMAN L. — The role of aortography in the determination of probability in arteriosclerosis of the lower extremities. *Ann. Surgery*; 1958, 148, 3, 325-340.

Table des Matières

— Les complications de l'aortographie dans la littérature.	p. 17
— La technique de l'aortographie translombaire	25
— Analyse de notre statistique	31
— Les indications de l'aortographie translombaire	37
— Conclusions	42
— Bibliographie	44

